

(43) 国際公開日  
2005 年 4 月 21 日 (21.04.2005)

PCT

(10) 国際公開番号  
WO 2005/035806 A1

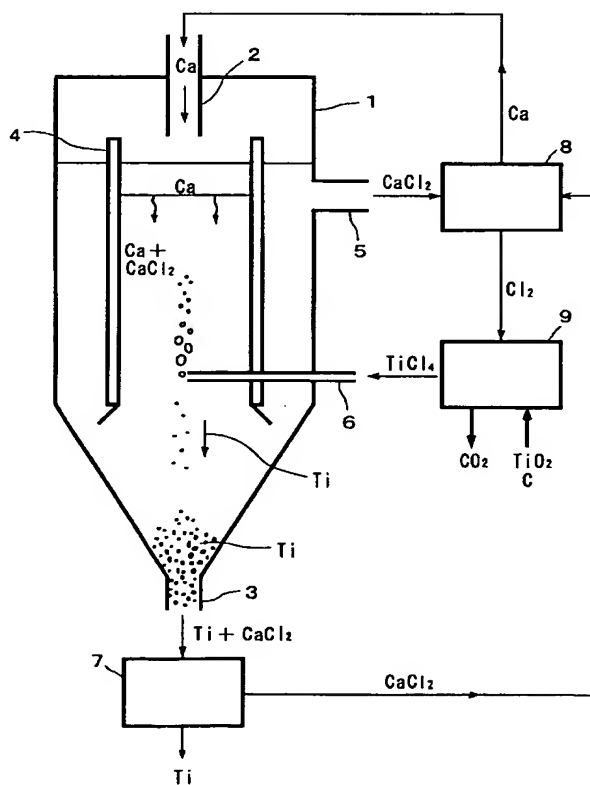
(51) 国際特許分類: C22B 34/12  
(21) 国際出願番号: PCT/JP2004/014734  
(22) 国際出願日: 2004 年 10 月 6 日 (06.10.2004)  
(25) 国際出願の言語: 日本語  
(26) 国際公開の言語: 日本語  
(30) 優先権データ:  
特願 2003-352661 2003 年 10 月 10 日 (10.10.2003) JP  
特願 2004-044552 2004 年 2 月 20 日 (20.02.2004) JP  
特願 2004-074445 2004 年 3 月 16 日 (16.03.2004) JP

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 住友チタニウム株式会社 (SUMITOMO TITANIUM CORPORATION) [JP/JP]; 〒6608533 兵庫県尼崎市東浜町 1 番地 Hyogo (JP).  
(72) 発明者; および  
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 小笠原 忠司 (OGASAWARA, Tadashi) [JP/JP]; 〒6608533 兵庫県尼崎市東浜町 1 番地 住友チタニウム株式会社内 Hyogo (JP). 山口 誠 (YAMAGUCHI, Makoto) [JP/JP]; 〒6608533 兵庫県尼崎市東浜町 1 番地 住友チタニウム株式会社内 Hyogo (JP). 堀 雅彦 (HORI, Masahiko) [JP/JP]; 〒6608533 兵庫県尼崎市東浜町 1 番地 住友チタニウム株式会社内 Hyogo (JP). 上西 徹 (UENISHI, Tetsu) [JP/JP]; 〒6608533 兵庫県尼崎市東浜町 1 番地 住友チタニウム株式会社内 Hyogo (JP).

[続葉有]

(54) Title: METHOD FOR PRODUCING Ti OR Ti ALLOY THROUGH REDUCTION BY Ca

(54) 発明の名称: Ca 還元による Ti 又は Ti 合金の製造方法



(57) Abstract: A method for producing Ti or a Ti alloy using the reduction by Ca, which comprises a reduction step of holding a molten salt containing  $\text{CaCl}_2$  and having Ca dissolved therein in a reaction vessel (1) and reacting Ca in the molten salt with a metal chloride containing  $\text{TiCl}_4$ , to generate Ti particles or Ti alloy particles in the molten salt, and a separation step (7) of separating Ti particles or Ti alloy particles being formed in the molten salt from the molten salt. It is preferred to further add an electrolysis step (8) of electrolyzing the  $\text{CaCl}_2$  withdrawn out of the reaction vessel (1) into Ca and  $\text{Cl}_2$  and using the formed Ca for the reaction in the reaction vessel (1) for forming Ti or a Ti alloy. In the electrolysis step (8), the use of an alloy electrode comprising a molten Ca alloy as a cathode is effective for the improvement of electric current efficiency and the molten Ca alloy can also be utilized effectively as a medium for transporting Ca in order to enhance a Ca concentration. The above method allows the production of a metallic Ti having high purity with good efficiency at a low cost.

(57) 要約: Caによる還元反応を用いたTi又はTi合金の製造方法であって、 $\text{CaCl}_2$ を含み且つCaが溶解した熔融塩を反応容器1内に保持し、その熔融塩中のCaに $\text{TiCl}_4$ を含む金属塩化物を反応させて前記熔融塩中にTi粒又はTi合金粒を生成させる還元工程と、前記熔融塩中に生成されたTi粒又はTi合金粒を前記熔融塩から分離する分離工程7を含む方法である。反応容器1外へ抜き出された $\text{CaCl}_2$ をCaと $\text{Cl}_2$ とに電気分解し、生成されたCaを反応容器1内でのTi又はTi合金の生成反応に使用する電解工程8を付加するのが望ましい。電解工程

8において、陰極に熔融Ca合金からなる合金電極を用いれば、電流効率の向上に効果的であり、溶融

[続葉有]



Toru) [JP/JP]; 〒6608533 兵庫県尼崎市東浜町 1 番地  
住友チタニウム株式会社内 Hyogo (JP). 浦崎 勇孝  
(URASAKI, Yuko) [JP/JP]; 〒6608533 兵庫県尼崎市  
東浜町 1 番地 住友チタニウム株式会社内 Hyogo (JP).  
竹村 和夫 (TAKEMURA, Kazuo) [JP/JP]; 〒6608533 兵  
庫県尼崎市東浜町 1 番地 住友チタニウム株式会  
社内 Hyogo (JP).

(74) 代理人: 森 道雄 (MORI, Michio); 〒6600892 兵庫県尼  
崎市東灘波町五丁目 1 7 番 2 3 号 尼崎ビル 森道雄  
特許事務所 Hyogo (JP).

(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が  
可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR,  
BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM,  
DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU,  
ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT,  
LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI,  
NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG,

SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ,  
VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可  
能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD,  
SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY,  
KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG,  
CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE,  
IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF,  
BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN,  
TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告書

2 文字コード及び他の略語については、定期発行される  
各 PCT ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語  
のガイダンスノート」を参照。